
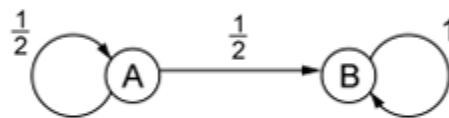


<ul style="list-style-type: none"> <li>Jahr: <b>2019</b></li> <li>Sachgebiet: <b>AG/LA (A1)</b></li> <li>Niveau: <b>erhöht</b></li> <li><b>Hilfsmittelfreier Teil</b></li> <li><b>Aufgabengruppe 1</b></li> </ul>	<p>Quelle der Aufgabe: Gemeinsamer Abituraufgabenpool der Länder (Mathematik),          Copyright: IQB e. V. – Lizenz: Creative Commons (CC BY)          Volltext: <a href="https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/legalcode">https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/de/legalcode</a>          Änderungen: Abdruck nur der Metadaten und des Aufgabentextes          Video: Kommentierte Lösung durch mathehoch13</p>	
---	--	---

BE

In einem System verteilt sich der Gesamtbestand auf die Zustände A und B. Zum Zeitpunkt  $n$  mit  $n \in \mathbb{N}$  wird die Verteilung auf die Zustände A und B durch den Verteilungsvektor  $\vec{v}_n = \begin{pmatrix} a_n \\ b_n \end{pmatrix}$  beschrieben. Dabei gibt  $a_n$  denjenigen Anteil des Gesamtbestands an, der sich im Zustand A befindet, und  $b_n$  denjenigen Anteil des Gesamtbestands, der sich im Zustand B befindet. Zum Zeitpunkt 0 sind beide Anteile größer als null. Die Abbildung beschreibt die Übergänge zwischen den Zuständen von einem Zeitpunkt zum nächsten.



Die Entwicklung der Verteilung wird durch die Gleichung  $\vec{v}_{n+1} = M \cdot \vec{v}_n$  mit  $M = \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & 0 \\ \frac{1}{2} & 1 \end{pmatrix}$

beschrieben.







**a** Beschreiben Sie mithilfe der Abbildung, wie sich die Verteilung auf lange Sicht entwickelt.

2

**b** Bestimmen Sie mithilfe des Terms  $M \cdot \begin{pmatrix} a_n \\ b_n \end{pmatrix}$  den kleinsten Wert von  $n$ , für den der Anteil des Gesamtbestands, der sich im Zustand A befindet, bis zum Zeitpunkt  $n$  auf weniger als 10 % seines Werts zum Zeitpunkt 0 abnimmt.

3

5

<p><b>Hat dir das Video/Material geholfen? – Dann...</b></p> <p>... nichts mehr verpassen:</p>  	<p>... unterstützen:</p>  <p><a href="https://patreon.com/mathehoch13">patreon.com/mathehoch13</a></p> 	<p>... mitgestalten:</p> <p>Feedback Videowünsche Anregungen</p>  <p>in the Youtube-Kommentaren</p>	<p><b>Über diesen Link kommst du zu vielen anderen relevanten Videos zum Thema:</b></p>  <p>Oder folge dem Info-Link, der oben rechts im Video eingeblendet wird.</p>
--	---	--	--

QPh	Lineare Algebra	Abituraufgabe	Aufruf-ID: <b>m13v1039</b>
-----	-----------------	---------------	----------------------------

